

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-10454

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 J 15/40

識別記号

庁内整理番号

Z 6826-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-165347

(22)出願日 平成3年(1991)7月5日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 田中 要一

茨城県土浦市神立町603番地 株式会社日

立製作所土浦工場内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦

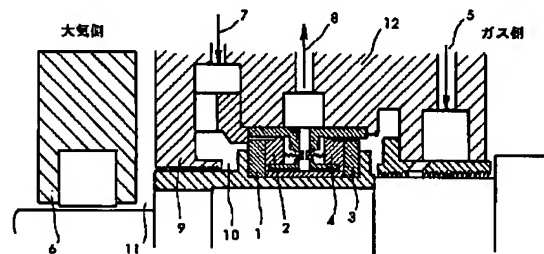
(54)【発明の名称】 タンデムドライガスシール

(57)【要約】

【構成】大気側ドライガスシールの回転環1と静止環2の向き(並び方)をガス側の回転環3と静止環4とを逆にして大気側からの背圧に耐えられるようにする。

【効果】大気側ドライガスシールのすぐ横から封入ガスを導入できるので、オイルミストの混入を完全に防ぐことができ、また、ベントラインを減少させることもでき、さらに、大気側ドライガスシールの異常を検知することができる。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タンデンドラムガスシールにおいて大気側のドライガスシールの向きを逆にし大気側ドライガスシールの大気側からシールガスを封入することを特徴とするタンデムドライガスシール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は圧縮機、送風機に取付けられた非接触式ドライガスシールにおいて軸受用潤滑油のドライガスシールへの混入を完全に防ぐドライガスシールの構造及びシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 危険ガスを取扱う圧縮機において、一般には、タンデムシールが用いられる。タンデムシールは、通常、ガス側のシールのみがシールとしての役割を果たし大気側のシールはガス側のシールが異常リークを起こした時はじめてバックアップシールとしてシールの役割を果たす。一方、ドライガスシールは雰囲気としてドライでなければならず油潤滑の軸受を使用する際、オイルミストがドライガスシール側に混入するのを防ぐため一般に軸受とドライガスシールの間に窒素または空気を封してオイルミストがドライガスシール側に混入しないようにしている。しかし、構造的な問題でこの封入ガスの封入部と軸受及びドライガスシールのスパンが充分とれない場合、この封入ガスの圧力が立たないため封入ガスの効果がなくオイルミストがドライガスシール側に混入しドライガスシールが損傷する可能性がある。尚、一般的なタンデムドライガスシールのタイプは1987米国ダラスで開催されたターボマシネリメンテナンス

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、軸受のオイルミストの混入に対して考慮がされていないという問題点があった。即ち、一般にドライガスシールは背圧をかけてはいけないことになっておりタンデムシールを採用した際、大気側ドライガスシールの大気側ベントから逆に封入ガスを封入できないことが一番の問題である。

【0004】 本発明の目的はタンデムシールの大気側ドライガスシールの大気側ベントから封入ガスを入れ、軸受のオイルミストがドライガスシールに混入することを防ぐことにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためにタンデムドライガスシールの大気側シールの向きを逆

にして両側が高压でガス側と大気側のドライガスシールの間に共通ベントをもつようにしたものである。また、軸受のオイルミストの混入を防ぐために大気側ドライガスシールのところに直かに封入ガスを入れることができるようにしたものである。

## 【0006】

【作用】 ドライガスシールは高压側にスパイラルグループを切った回転環と低压側にカーボン静止環からなり、この静止環はばねで回転環に押し付けられている。運転時はこのばね力に打ち勝つ動圧が発生しわずかなギャップをもって高压ガスをシールする。しかし、背圧が加った場合、この力は静止環を回転環に押し付ける力が作用するため、0.1 Bar 以上の背圧はドライガスシールを損傷させることになり極力背圧はさけなければならない。そこで大気側のドライガスシールの向きを逆にし大気側にガス側とは逆方向にスパイラルグループを切った回転環を置き、ガス側に静止環を置くようにする。それによって大気側の封入ガスをドライガスの直ぐ横から封入できるようになるのでオイルミストの混入を防ぐことに対する信頼性が高くなる。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図1及び図2により説明する。図1はタンデムドライガスシールの大気側の回転環1と静止環2の向きをガス側の回転環3と静止環4と逆にし大気側に回転環1がくるようにしたものである。ガス側は、一般に、大気より高压であり、取扱いガスが水分を含んだものやきたいなガスであればさらに高压なバッファガス5を導入し、それをガス側のドライガスシールで主にシールする。この時、大気側のドライガスシールはガス側のドライガスシールが異常を起こした時、ガスが大気にもれることを防ぐためのバックアップ用としての役目を果たしている。ドライガスシールを使用しても軸受6が油潤滑軸受の場合、このオイルミストがドライガスシール側に混入することを防ぐ必要がある。そこで大気側ドライガスシールの大気側より窒素ガス等のドライできれいなガスを封入する。この封入ガスの一部は大気側ドライガスシールの回転環1と静止環2のすきまを通過してガス側ドライガスシールのリークガスと主にベント8より放出されるが大部分は軸受6との間の油切りラビリンス9を通過して軸受室に流入する。従来方式では大気側ドライガスシールの大気側の部屋10はベントラインにつながっておりオイルミストの混入を防ぐための封入ガスは油切りラビリンス9の間から入れるしか出きなかったが、本実施例によれば、大気側ドライガスシールのすぐ横の部屋10から封入できるのでこの部屋10の圧力を軸受室11の圧力より必ず高压にできる。従って、オイルミストの混入を完全に防ぐことができる。万一、ガス側ドライガスシールが破損し大気側ドライガスシールにガス圧がかかってもその力は静止環2を回転環1に押し付けるように作用するため大気側ドライ

3

ガスシールが破損しない限り、ガスが大気側に漏れることはない。またドライガスシールのベント室12の圧力を検知し、異常時に大気側の部屋10の圧力をドライガスシールベント室12より高くするようなシステムを組めば大気側への漏れを従来のタンデムシールより高い信頼性が得られる。

【0008】図2はタンデムシールの代わりにシングルドライガスシール13、14を、大気側シール14がガス側シール13と逆向きとなるよう取付けたので図1のタンデムシールと同様の効果を得ることができる。

【0009】

【発明の効果】本発明によれば、オイルミストのドライシール側への混入を完全に防ぐことが出来る。また、従来大気側ドライガスシールのベントを封入ガス導入孔として用いることが出来、従来よりベントラインを減らすことができる。さらに、従来のタンデムシールではガス

4

側のドライガスシールが正常であれば大気側シールが異常を起こしても検知することは出来なかったが、本発明によればガス側ばかりでなく大気側のシールが異常を起こしてリークが増えればガス側と同様に検知することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるタンデムシールの断面図。

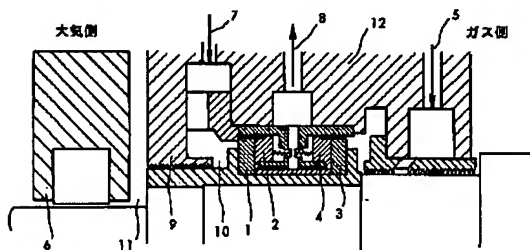
【図2】本発明の一実施例であるシングルシールの組合わせの断面図。

【符号の説明】

1…ドライガスシールの大気側回転環、2…ドライガスシールの大気側静止環、3…ドライガスシールのガス側回転環、4…ドライガスシールのガス側静止環、7…封入ガス導入孔、9…油切ラビリンス、12…ドライガスシールベント室。

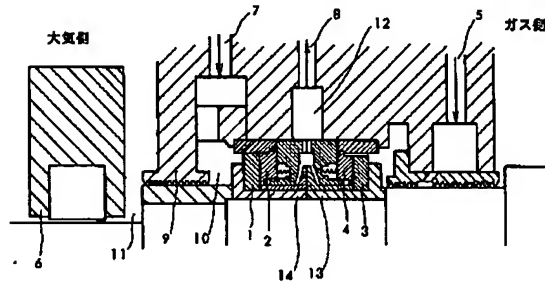
【図1】

図 1



【図2】

図 2



PAT-NO: JP405010454A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05010454 A

TITLE: TANDEM DRY GAS SEAL

PUBN-DATE: January 19, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANAKA, YOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

APPL-NO: JP03165347

APPL-DATE: July 5, 1991

INT-CL (IPC): F16J015/40

US-CL-CURRENT: 277/355, 277/409 , 277/412 , 277/423 , 277/FOR.135 , 277/FOR.137

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent the intermixture of bearing oil mist into a dry gas seal by reversing the direction of the dry gas seal on the atmospheric air side, and filling seal gas from the atmospheric air side of the atmospheric air side dry gas seal.

**CONSTITUTION:** The direction of the rotary ring 1 and static ring 2 on the atmospheric air side of a dry gas seal is made reverse to that of the rotary ring 3 and static ring 4 on the gas side. The rotary ring 1 is placed on the atmospheric air side, and dry and clean gas such as nitrogen gas is filled from the atmospheric air side. A part of filler gas passes a gap between the rotary ring 1 and the static ring 2 and is discharged from a vent 8 together with leak gas from the gas side dry gas seal, but the most of the filler gas flows into a bearing chamber 11 through an oil thrower labyrinth 9 disposed between the dry gas seal and a bearing 6. Filler gas can be filled from a chamber 10 right by the side of the atmospheric air side dry gas seal, so that the pressure of the chamber 10 can be positively made higher than that of the bearing chamber 11. The intermixture of oil mist can be thereby prevented completely.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio